

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-079477

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl. H04N 1/32

(21)Application number : 06-208550

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.09.1994

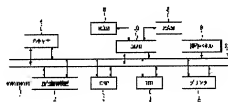
(72)Inventor : SAKAI YASUMASA

(54) IMAGE PROCESSING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image processing method and a device which never deteriorates the image information when the header information is put into a prescribed position of the image information that is coded in reversibly and with high efficiency.

CONSTITUTION: An image processing method and a device consist of a means 7 which codes the image information with high efficiency and for each two-dimensional block consisting of a prescribed pixel, a storage means 8 which stores the image information that is coded with high efficiency as a file for each prescribed number of two-dimensional blocks together with an added marker, the means 9 and 10 which generate the header information different from the image information, the means 7 which codes the header information with high efficiency and for each two-dimensional block, and a means which permutes the coded header information with a part of the file stored in the means 8.



特開平8-79477

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/32

識別記号

A

序内整理番号

P 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-208550

(22)出願日 平成6年(1994)9月1日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 坂井 康真

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

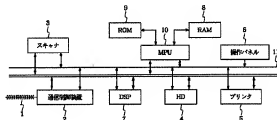
(74)代理人 弁理士 丸島 健一

(54)【発明の名称】 画像処理方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 非可逆高能率符号化された画像情報の所定位置にヘッダ情報を挿入するに際し、画像情報を劣化させることのない画像処理方法及び画像処理装置を提供すること。

【構成】 画像情報を所定画素からなる2次元ブロック単位で高能率符号化する手段(7)と、該高能率符号化された画像情報を所定数の前記2次元ブロックを一単位として付加されたマーカと共にファイルとして記憶する記憶手段(8)と、前記画像情報とは異なるヘッダ情報を形成する手段(9、10)と、該ヘッダ情報を2次元ブロック単位で高能率符号化する手段(7)と、該高能率符号化されたヘッダ情報を、前記記憶手段に記憶されているファイルの一部と置換する手段とを具える構成とした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報の所定位置にヘッダ情報を挿入する画像処理方法であって、

前記画像情報を所定画素からなる 2 次元ブロック単位で高効率符号化すると共に、所定数の前記 2 次元ブロックからなるファイルを一単位として、符号化された画像情報にマーカーを付加して記憶手段に蓄積し、

前記記憶情報とは別途形成されたヘッダ情報を、前記 2 次元ブロック単位で高効率符号化し、

該符号化されたヘッダ情報を、前記記憶手段に蓄積されたファイルの一部と置換することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記ファイルは入力画像情報の所定数のライン分に対応することを特徴とする請求項 1 の画像処理方法。

【請求項 3】 前記高効率符号化は、前記 2 次元ブロック単位で前記画像情報を直交変換し、その直交変換された係数を適応的に量子化し、更にこの量子化された係数を可変長符号化することによって実行されることを特徴とする請求項 1 乃至 2 の画像処理方法。

【請求項 4】 前記画像情報の高効率符号化と前記ヘッダ情報の高効率符号化が同一の符号化回路でなされることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の画像処理方法。

【請求項 5】 前記符号化されたヘッダ情報を前記記憶手段に蓄積されたファイルの一部と置換した後、前記符号化された画像情報のファイルと前記符号化されたヘッダ情報を前記記憶手段に記憶することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の画像処理方法。

【請求項 6】 前記符号化されたヘッダ情報を前記記憶手段に蓄積されたファイルの一部と置換した後、前記符号化された画像情報のファイルと前記符号化されたヘッダ情報を外部に送信することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の画像処理方法。

【請求項 7】 画像情報を所定画素からなる 2 次元ブロック単位で高効率符号化する手段と、該高効率符号化された画像情報を、所定数の前記 2 次元ブロックを一単位として付加されたマーカーと共にファイルとして記憶する記憶手段と、

前記画像情報とは異なるヘッダ情報を形成する手段と、該ヘッダ情報を 2 次元ブロック単位で高効率符号化する手段と、

該高効率符号化されたヘッダ情報を、前記記憶手段に記憶されているファイルの一部と置換する手段とを具備する画像処理装置。

【請求項 8】 前記画像情報の高効率符号化手段は、前記 2 次元ブロック単位で前記画像情報を直交変換し、その直交変換された係数を適応的に量子化し、更にこの量子化された係数を可変長符号化することことを特徴とする請求項 7 の画像処理装置。

【請求項 9】 前記画像情報の高効率符号化手段と前記

2

ヘッダ情報の高効率符号化手段とは少なくとも一部の回路を共用することを特徴とする請求項 7 乃至 8 の画像処理装置。

【請求項 10】 前記記憶手段は、前記置換手段を介して出力される前記符号化された画像情報のファイルと前記符号化されたヘッダ情報とを再度記憶可能であることを特徴とする請求項 7 乃至 9 の画像処理装置。

【請求項 11】 前記記憶手段に蓄積されている画像情報を外部に送信する送信手段を更に有することを特徴とする請求項 7 乃至 10 の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像処理方法及び装置に関し、特に画像情報の所定位置にヘッダ情報を挿入する画像処理方法、及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この様な方法を用いた装置として、ファクシミリ等において送信する原稿画像の一部にヘッダを付加するものが知られている。

【0003】一方、近年画像処理の高効率化が図られ、例えば J P E G (Joint Photographic Image Coding Experts Group) にて標準化された適応型 D C T 方式で代表される高効率符号化により、カラー画像についても高い圧縮率での画像圧縮が可能となってきた。尚、本明細書においては、画像情報を (8×8) 画素等の複数の画素よりなるブロックに分割し、各ブロック毎に直交変換である D C T を行い、得られた係数を適応的に量子化し、更に量子化された係数を可変長符号化であるハフマン符号化するという方式、特に上記 J P E G で標準化した符号化方式を J P E G 方式と称することにする。

【0004】このような高効率符号化技術は、例えばカラーファクシミリ装置に適用し、送信データを符号化されたデータとすることにより、画像の伝送時間を大幅に短縮できる等、非常に有用である。

【0005】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上述 J P E G 方式にて原稿画像等のカラー画像を符号化していったんメモリに蓄積し、送信を行う際にファクシミリヘッダをつけようとする、原稿画像についてはその画質が劣化してしまうという問題がある。

【0006】以下その理由を説明する。J P E G 方式による符号化は可逆符号化 (ロスレス符号化) ではなく、例えば、色信号の画素数を減じて原画像の色情報をカットしているため、圧縮 (符号化)、伸長 (復号化) を繰り返す毎に画質が劣化する。一方、すでに J P E G 方式にて圧縮済の原稿に対して送信時にファクシミリヘッダを付加するためには、一旦圧縮していた画像情報を復号して伸長し、この伸長された画像情報にファクシミリヘッダの画像を重畳し、再度 J P E G 方式にて圧縮する必要がある、この圧縮、伸長、圧縮の繰り返しにより原稿

50

画像が劣化してしまうものである。

【0007】このような問題は、ファクシミリに対してヘッダを付加して送信する装置のみではなく、一般に非可逆符号化方式にて画像情報を伝送する場合に付加的な情報を付加する場合について一般に発生する。

【0008】本発明は斯かる背景の下にされ、高能率符号化された画像情報の所定位置にヘッダ情報を挿入するに際し、画像情報を劣化させることのない画像処理方法及び画像処理装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】斯かる目的下において、本件発明の画像処理方法ではによれば画像情報の所定位置にヘッダ情報を挿入するに際し、前記画像情報を所定画素からなる2次元ブロック単位で高能率符号化すると共に、所定数の前記2次元ブロックからなるファイルを一単位として、符号化された画像情報にマーカを付加して記憶手段に蓄積し、前記画像情報とは別途形成されたヘッダ情報を、前記2次元ブロック単位で高能率符号化し、該符号化されたヘッダ情報を、前記記憶手段に蓄積されたファイルの一部と置換する。

【0010】上述の方法によれば、記憶手段に蓄積された画像信号を復号したり、再度符号化したりすることがないので、ヘッダ情報を付加したとしても画像が劣化することがなくなった。

【0011】

【実施例】以下、本件発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明の一実施例のカラーファクシミリ装置の全体構成を示すブロック図であり、図中、1は通信回線、2は通信回線1への送信及び通信回線2からの受信を司る通信制御装置(CCU)、3はカラー原稿を読み取るカラスキャナ、4は高能率符号化された原稿ファイルを送信のために蓄積するハードディスク装置(HD)、5は受信した画像もしくはスキャナ3で読み取った画像を印刷するためのカラープリンタ、6は送信操作等のカラーファクシミリ全体の動作を指示するための操作パネル、7はJPEG方式による圧縮(符号化)・伸長(復号化)を行うDSP(Digital Signal Processing)モジュールである。

【0013】また、10はこのシステム全体を司るマイクログリセッサ(MPU)であり、ワークエリアとしてVRAM8を有し、プログラム記憶部としてROM9が接続されている。即ち、MPU10はROM9に記憶されているプログラムに従い後述の如くシステム全体を制御する。また、11はコントロールバス、12はデータバスである。

【0014】図2は図1のシステムの前稿読み込み時の動作を説明するためのフローチャートであり、以下、この図2に従って原稿読み取り時の動作を説明する。

【0015】カラスキャナ3に原稿をセットし、操作

パネル6を操作して原稿の読み取り指示を行うと、カラスキャナ3は1ライン毎に原稿の読み取りを開始するが、まず原稿の1ライン分のカラー画像情報が読み込まれる(ステップS21)。読み込まれたカラー画像情報は、1ライン毎に入力バッファとして機能するRAM8に格納され(ステップS23)この動作が32ライン分のカラー画像情報を読み込むまで繰り返される。

【0016】32ライン分のカラー画像情報が入力バッファであるRAM8に蓄積されると、MPU10にてこれを判定し(ステップS22)、DSPモジュール7にこの蓄積されたカラー画像情報を供給して、JPEG方式に従う画像圧縮を行う。ここで、周知の様に読み込まれたカラー画像は、輝度信号Y及び色信号Cb、Crに展開され、色信号Cb、Crについてはサブサンプリングにより情報量を削減した後、各成分について(8×8)にブロック化、DCT変換し、この係数を適度的に量子化し、ハフマン符号化する(ステップS24)。

【0017】ここで、符号化されたカラー画像情報はこの32ライン単位で、符号化されたコードの最後にスタートマーカを付加し、ハードディスク装置(HD)4にJPEG圧縮ファイルとして記録する。この時、スタートマーカと共に当該ファイルが原稿のどの部分に対応するファイルか、少なくともヘッダ部に対応するかどうかを示す情報もハードディスク装置(HD)4に記録する。

【0018】このような動作が32ラインのカラー画像情報を入力する毎に繰り返され、カラスキャナ3が最終ラインの画像情報を読み込むと(ステップS25)このフローチャートに従う処理を終了する。

【0019】図3は図1のシステムの送信ファイル作成時の動作を説明するためのフローチャートであり、以下、この図3に従って送信ファイル作成原稿読み取り時の動作を説明する。

【0020】送信のための操作、例えばダイアル情報などが操作パネル6から入力され、送信が指示されると、図2のフローチャートに示す動作によって形成されたJPEG方式にて圧縮されたファイルをハードディスク装置4からファイル毎に読み出す(ステップS31)。この時、先に付加されたスタートマーカに基づいてファイル間の境界が検出され、これによってファイル毎の読み出し、処理が可能としている。

【0021】ステップS30においてMPU10は、読み出されたファイルが原稿部ブロックに対応するファイルか、ファクシミリヘッダブロックに対応するファイルかを判断し、更にファクシミリヘッダブロックに対応している場合にはそのヘッダとしてJPEG圧縮されたヘッダ情報が付与されているかどうかを判断する。ここで、この判断方法としては前述の様に各ファイルがヘッダ部に対応しているかどうかを示す情報をハードディスク装置4から読み出すことで実現できる。

【0022】読み出されたファイルが原稿部に対応するファイルである場合(ステップS32)もしくはJPE G方式で圧縮されたヘッダ部に対応するファイルである場合(ステップS33)には、これらのファイルをそのまま送信ファイルとして用いるので、ステップS37にて送信ファイルとして再度ハードディスク装置4に記録する。

【0023】一方、ヘッダがまだ付与されていないファクシミリヘッダブロックに対応するファイルの場合(ステップS34)には、ステップS35に進み、MPU10はROM9に登録されているフォントを利用してファクシミリヘッダ情報を画像情報としてRAM8上に生成し、このRAM8上に生成されたヘッダ情報(画像情報)をDSPモジュール7に転送し、このヘッダ情報に対してもJPE G方式に従う高効率符号化を行う。ステップS36ではこの高効率符号化され情報量が圧縮されたヘッダ情報を抽出してRAM8に一旦保持し、このJPE G圧縮されたヘッダ情報のファイルをそれを示す情報と共にハードディスク装置4に転送して送信ファイルとして記録する(ステップS37)。

【0024】そして、この動作を繰り返し、ハードディスク装置4から送信するべきファイルが全て読み出されたことを確認して(ステップS38)、処理を終了する。尚、上述図1のシステムにおける受信動作、JPE G方式で符号化された画像の復号動作、等は本発明に直接関係しないので説明は省略する。

【0025】上述の如く構成することにより、ハードディスク装置4に蓄積されたJPE G方式で圧縮されたカラー画像情報は、一旦伸長して再度圧縮されることはなく、この動作に伴う画質劣化は一切発生しない。また、ヘッダ部分に対応するファイルのみを送信用のファイルに置換するにあたりリスタートマークを用いることにより置換すべきファイルが容易に判定でき、MPU10に大きな負担をかけることなく、極めて容易に上述の動作が行える。

【0026】尚、上述の実施例においては、ファクシミリヘッダ部分として32ラインを想定し、ファイルの大きさを32ライン分を基準としているが、このファイル

の大きさはJPE G圧縮が行える大きさであれば良く、例えば8の整数倍のライン毎にファイルを設定することも可能である。また、ファクシミリヘッダ部に相当するファイルの位置としては、単に原稿の上端というのではなく、各システムにおいて8の整数倍のライン単位で任意に設定できる。

【0027】また、上述の実施例においては、JPE G方式の高効率符号化及び復号化はDSPモジュールを用いてハードウェアにて実現しているが、MPU10内部においてソフトウェアで実現することも当然可能である。

【0028】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明の画像処理方法及び画像処理装置によれば、非可逆高効率符号化された画像情報の所定位置にヘッダ情報を挿入する場合においても、画像情報を劣化させずに、ヘッダ情報を挿入できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のカラーファクシミリ装置の全体構成を示すブロック図である。

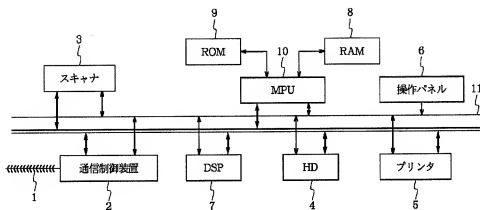
【図2】図1のシステムの原稿読み込み時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】図1のシステムの送信ファイル作成時の動作を説明するためのフローチャートである。

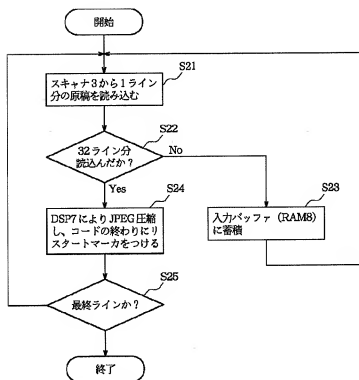
【符号の説明】

- 1 通信回線
- 2 通信制御装置(CCU)
- 3 カラースキャナ
- 4 ハードディスク装置(HD)
- 5 カラープリンタ
- 6 操作パネル
- 7 DSPモジュール
- 8 VRAM
- 9 ROM
- 10 マイクロプロセッサ(MPU)
- 11 コントロールバス
- 12 データバス

【図 1】



【図 2】



【図 3】

